

DELTAPROOF MIDTERM REVIEW



2013
04

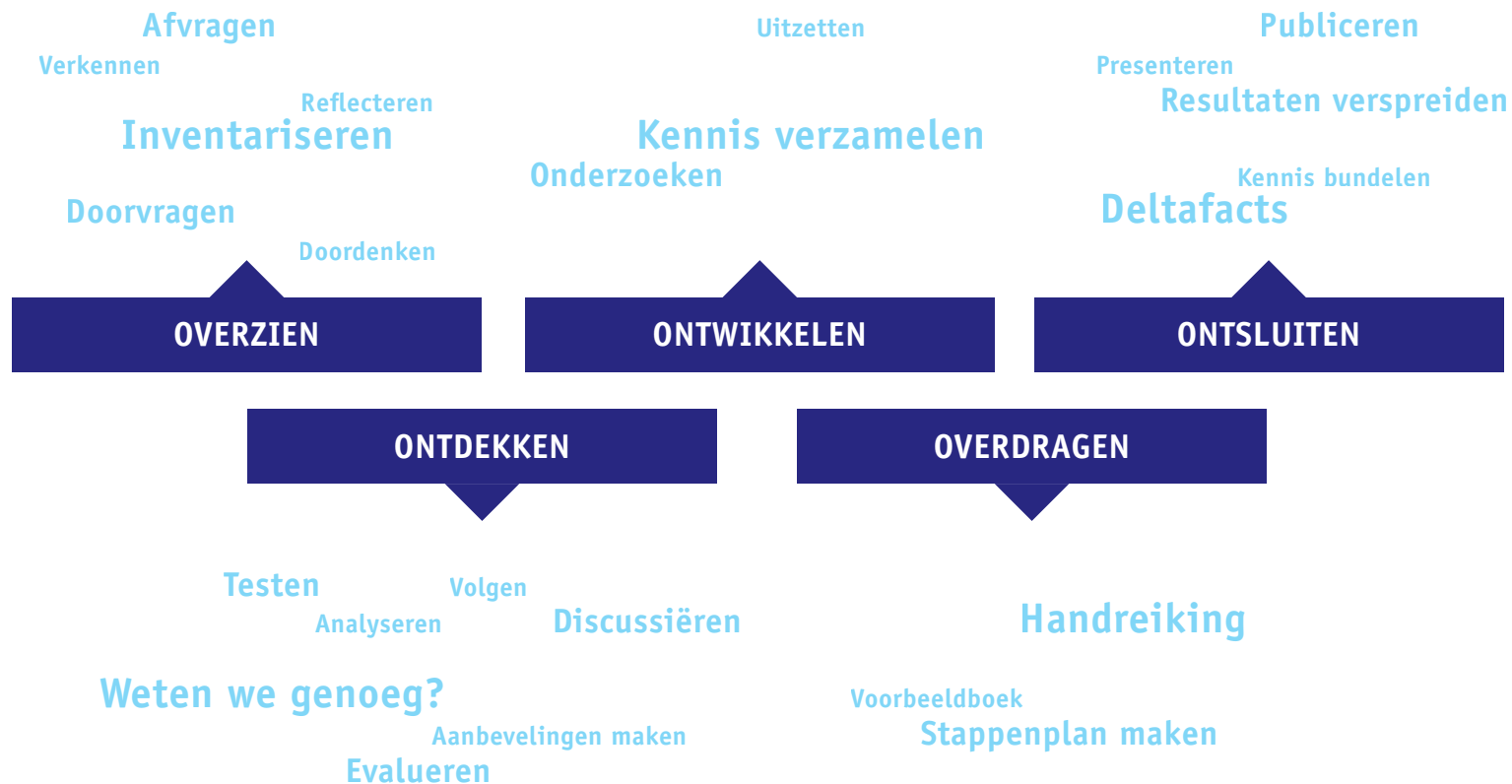
PROGRAMMAOVERZICHT

DELTAPROOF MIDTERM REVIEW



PROGRAMMAOVERZICHT

STOWA



TEN GELEIDE

Nu het Kennisprogramma Deltaproof van STOWA halverwege is, kunnen we omkijkend de afgelegde weg beschouwen en reflecteren. Dit boekje is hier een van de resultaten van.

In het kader van de tussenstand van Deltaproof is gepraat met waterschapsbestuurders, directeuren van waterschappen en deelprogramma's van het Deltaprogramma, wetenschappers en een kenniswerker-ondernemer. Zij zijn bevraagd over de voortgang van de kennisontwikkeling en gedachtenvorming in het kader van het Deltaprogramma. In deze publicatie zijn telkens een zestal kernachtige uitspraken uit deze interviews vermeld.

Tijdens de gesprekken kwam ter tafel dat het kennisprogramma voor bestuurders en anderen wat weinig zichtbaar is. Met deze midterm review zetten we dit recht. Deltaproof staat hier in de volle breedte als kennisprogramma centraal. Dit doen we om helderheid te scheppen over ons werk voor bestuurders, de waterbeheerders en onze kennispartners.

Uiteraard dient u bij het lezen telkens in acht te nemen dat activiteiten van Deltaproof plaatsvinden binnen het kennisnetwerk waarin vele mensen en organisaties samen optrekken. Die willen we hiermee niet te kort doen. Laat profilering niet ten koste gaan

van elkaar successen gunnen, zo is tijdens de interviews terecht ter sprake gekomen.

In de foto's die u aantreft, is telkens met de geïnterviewden een thema of spanningsveld dat in de interviews aan de orde was, verbeeld. U vindt in dit boekwerkje informatie over de weg die is afgelegd: U ziet waar we ons bevinden op het pad **van vragen naar kennis en van kennis naar handelingsperspectief**.

Met de input van allen die hebben meegewerkt en meegedacht gaan we de nog voor ons liggende periode van van het Kennisprogramma Deltaproof tot 2015 vormgeven.

We wensen u voor nu veel lees- en kijkplezier als u door dit boekje heen wandelt en we gaan ervan uit dat we elkaar de komende jaren ontmoeten en inspireren om Nederland steeds meer Deltaproof te maken.

IR J.M.J. LEENEN

Directeur STOWA

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J.M.J. Leenen', written over a horizontal line.

THEMA'S

VIJF THEMA'S, VIJF BEELDEN

Met de hier aan u voorgestelde bestuurders, directeuren, wetenschappers en deze ondernemer-kenniswerker ging STOWA Deltaproof najaar 2012 in gesprek.

Waar werd over gepraat?

- ▶ Natuurlijk over de inhoud, maar ook:
- ▶ Over de impuls van het Deltaprogramma en de koers van Deltaproof.
- ▶ Over het moment benutten.
- ▶ Over balans zoeken.
- ▶ Over inzichten doorgeven en verankeren.
- ▶ Over innovatie en kennisopbouw.
- ▶ Over samen optrekken.

Ook meepraten? Het kan op Twitter:

[@stowadeltaproof #midterm](#)

ZICHTBARE KOERS



PETER GLAS

Voorzitter Unie van Waterschappen, Watergraaf Waterschap De Dommel.



HANS OOSTERS

Voorzitter STOWA, Dijkgraaf Hoogheemraadschap Schie-land en de Krimpenerwaard.

WATERVEILIGHEID



FRANS KLIJN

Consortiumleider Kennis voor Klimaat, thema Veiligheid.



EMMY MEIJERS

Directeur Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden.



JAN GELUK

Dijkgraaf Waterschap Hollandse Delta, Bestuurslid Unie van Waterschappen.

ZOETWATER



GERARD DOORNBOS

Dijkgraaf Hoogheemraadschap van Rijnland, Bestuurslid Unie van Waterschappen.



ANS VAN DEN BOSCH

Directeur Deltaprogramma Zoetwater.



AD JEUKEN

Samen met Eelco van Beek consortiumleider Kennis voor Klimaat thema Zoetwater.

DE KLIMAATADAPTIEVE STAD



PATRICK POELMANN

Dijkgraaf Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, Vice-voorzitter van STOWA.



HENK OVINK

Waarnemend Directeur-generaal Ministerie I&M.



ROELOF KRUIZE

Algemeen Directeur van Waternet.

KENNIS EN INNOVATIE



RENÉ ASBREUK

Agrarisch ondernemer-kenniswerker.



STEFAN KUKS

Watergraaf Waterschap Regge en Dinkel, Bestuurslid Unie van Waterschappen en STOWA.



LODEWIJK STUYT

Onderzoeker Altera/WUR.

SPEERPUNTEN

WATERVEILIGHEID

MEERLAAGSE VEILIGHEID

INNOVATIEVE/
MULTIFUNCTIONELE
KERINGEN

ZOETWATER

ZOETWATERVERDELING
NHI - Effectmodules

ZELFVOORZIENENDHEID/
ZELFREDZAAMHEID
Sparen - Aanvoeren - Accepteren

DE KLIMAATADAPTIEVE STAD

WATER EN RUIMTELIJKE
INRICHTING

WATER BUFFEREN
TEGEN WATEROVERLAST
/HITTESTRESS

INHOUDSOPGAVE

INLEIDING

STOWA	4
Ten geleide	5
Thema's	6
Speerpunten	8
Deltaproof	10
Werkwijze en inhoud	11
Projecten	14
Toepasbare kennis	15

THEMA'S

ZICHTBARE KOERS	17
WATERVEILIGHEID	29
ZOETWATER	41
DE KLIMAATADAPTIEVE STAD	53
KENNIS EN INNOVATIE	65

DELTAPROOF

KENNISPARTNERS

KENNIS

- ▶ Kennis voor klimaat
- ▶ Deltares
- ▶ Alterra
- ▶ KWR
- ▶ Universiteiten
- ▶ Water Governance Centre
- ▶ Ingenieursbureaus

REGIO

- ▶ Waterschappen
- ▶ Unie van waterschappen
- ▶ Provincies
- ▶ Rijkswaterstaat (RWS)
- ▶ Gemeenten
- ▶ Rioned

RIJK

- ▶ Deltaprogramma
- ▶ Ministerie van Infrastructuur en Milieu
- ▶ Ministerie van Economische Zaken

WERKWIJZE EN INHOUD

Ontwikkeling van kennis, vraaggestuurd werken en het leveren van toepasbare kennis voor de waterschappen. Dat is waar STOWA voor staat. De Unie van Waterschappen heeft, op verzoek van het bestuurlijk Kernteam Deltaprogramma, STOWA in 2010 gevraagd om deze kerncompetenties in te zetten voor ondersteuning van de waterschappen.

De Unie vroeg STOWA om een specifiek kennisprogramma op te zetten dat als aanvulling op het nationale Deltaprogramma de regio en de vragen van waterschappen centraal stelt. Dit kennisprogramma is Deltaproof.

Voor Deltaproof zijn extra middelen beschikbaar gesteld van 2,5 miljoen euro tot en met 2014. Daarnaast wordt uit de lopende STOWA-begroting 1,6 miljoen gerealiseerd. Hiermee wordt in het Kennisprogramma Deltaproof 4,1 miljoen euro geïnvesteerd.

STOWA heeft de afgelopen jaren de specifieke rol in relatie tot de landelijke Deltaopgave ingevuld. Het kennisprogramma staat nu op het punt dat tussenresultaten zichtbaar worden.

Deze midterm review is onderdeel en uitkomst van een tussentijdse schets van de stand van zaken. Het kennisprogramma heeft op diver-

se manieren deze tussentijdse stand van zaken in samenspraak met diverse doelgroepen opgenomen, in het bijzonder met het STOWA bestuur, de STOWA en Unie (programma)commissies en de Denktank Deltaproof.

Tevens hebben we in vijf settings, gekoppeld aan de speerpunten van Deltaproof, kenniswerkers en bestuurders samengebracht. Zij hebben met elkaar gereflecteerd op de kennisontwikkeling in de breedte. Hiervan komen korte stellingen terug aan het begin van de hoofdstukken.

De bestuurders en de kenniswerkers zijn niet alleen in gesprek geweest, maar ook op de foto gegaan. De vijf foto's die u in dit boekje aantreft geven een aspect van kennisontwikkeling of vraagstukken weer. Thema's als samenwerking, balans, een heldere koers, kennis doorgeven en wisselwerking tussen bestuur, wetenschap en praktijk worden verbeeld.

De interviews met de bestuurders en kenniswerkers vindt u in volledige vorm terug op de website www.stowa.nl/deltaproof. In dit boekje vindt u 'onder' de foto's een beknopte weergave van vragen waar Deltaproof zich mee bezighoudt en een doorkijkje naar de toekomst.



De opname van de tussenstand komt verder terug in het projecten-overzicht dat tegelijk met deze publicatie verschijnt. Hierin laten we zien welke projecten onder Deltaproof vallen en met wie we binnen die projecten samenwerken.

Wat is Deltaproof?

Deltaproof focust op de vragen van regionale waterbeheerders voor nu en in de toekomst met de opgave van het Deltaprogramma in het vizier. Vooruit kijken is belangrijk. Regionale waterbeheerders zullen, als klimaatveranderingen doorzetten, immers meer en meer te maken krijgen met dreigende hoogwater, watertekorten en wateroverlast.

Bestuurders gaan in 2014 binnen het Deltaprogramma stappen zettend richting strategieën voor de zoetwaterverdeling en de waterveilig-

heid. STOWA Deltaproof helpt de regionale waterbeheerders, door de oplevering van kennisproducten die de mogelijkheden voor bepaalde strategieën zichtbaar maken. Samen met waterbeheerders en diverse kennispartners kijken we hoe oplossingen uitpakken om een regio meer klimaatadaptief te maken.

Vraaggestuurde aanpak en speerpunten

Bij de opstart van Deltaproof heeft een intensieve verkenning van de kennisbehoefte bij de waterschappen plaatsgevonden. Gelijk opgaand met het Deltaprogramma, heeft de ontwikkeling van Deltaproof vorm gekregen.

Met de kennisbehoefte in de hand zijn, samen met de Denktank Deltaproof en de STOWA programmacommissies, inhoudelijke speerpunten benoemd.

VRAAG

KENNIS

HANDELEN

Voor het thema Waterveiligheid zijn de speerpunten:

- ▶ Meerlaagse Veiligheid
- ▶ Innovatieve/multifunctionele keringen

Het Deltaprogramma stimuleert het zoeken naar nieuwe benaderingen van waterveiligheid.

Voor het thema Zoetwater zijn de inhoudelijke speerpunten:

- ▶ Zelfredzaamheid/zelfvoorzienendheid
- ▶ Zoetwaterverdeling

Voor beide speerpunten wordt binnen het Deltaprogramma 'maatwerk in ambitie' als leidraad voor oplossingen gebruikt. De waterschappen vertalen dit in strategieën die vallen binnen de trits: Sparen - Aanvoeren - Accepteren.

Binnen De klimaatadaptieve stad zijn de speerpunten:

- ▶ Water een plek geven in de stad om hittestress te reduceren
- ▶ Water bergen om piekafvoeren te dempen

PROJECTEN

WATERVEILIGHEID

- ▶ Kennis voor Klimaat; veiligheid tegen overstroming
- ▶ IJkdijk Ontwikkelprogramma
- ▶ Multifunctionele waterkeringen
- ▶ Droogteonderzoek veenkaden: vervolg
- ▶ Meerlaagse veiligheid
- ▶ Dynamisch kustbeheer

ZOETWATER

ZELFREDZAAMHEID/ZELFVOORZIENENDHEID

- ▶ KlimaatAdaptieve Drainage (KAD)
- ▶ Bufferboeren
- ▶ Ondergrondse waterberging
- ▶ Waterhouderij; van concept naar praktijk
- ▶ Inzet satellieten voor beter waterbeheer (SAT Water)
- ▶ Natuurlijke klimaatbuffers

ZOETWATER

WATERVERDELING EN GEVOLGEN

- ▶ Kennis voor Klimaat; zoetwatervoorziening en waterkwaliteit
- ▶ Nationaal Hydrologisch Instrumentarium (NHI)
- ▶ Klimaatbestendige effectmodule landbouw (HELP-tabellen)
- ▶ Klimaatrobuuste effectmodule natuur
- ▶ WaterSchadeSchatter
- ▶ Meteobase

DE KLIMAATADAPTIEVE STAD

- ▶ Kennis voor Klimaat; klimaatbestendige steden
- ▶ Groenblauwe netwerken voor duurzame en dynamische steden
- ▶ HydroCity
- ▶ Waterberging kan het dak(lab) op!

TOEPASBARE KENNIS

Het resultaat van de vraaggestuurde aanpak is dat er een grote verscheidenheid aan kennisproducten is en nog zal worden opgeleverd. Geen enkel waterschap heeft precies dezelfde behoeften en in verschillende kennisvelden zijn andersoortige vragen aan de orde. Dit is duidelijk gebleken uit de kennisinventarisatie.

Niet alle kennis verkeerde in een zelfde stadium. Soms was het voldoende om bestaande kennis te ontsluiten. Andere kennis moest nog ontwikkeld worden. Hiervoor is veelal ingezet op samenwerking met het programma Kennis voor Klimaat. Kennisvragen van de waterschappen zijn zoveel als mogelijk ondergebracht bij dit programma, waarin onderzoeksteams aan de beantwoording van (wetenschappelijke) vragen in verband met klimaatveranderingen werken. In proeftuinen worden uitersten van het systeem in de praktijk verkend. Zo worden systemen vanuit zowel de praktische als de wetenschappelijke invalshoek beter doorgrond.

Het Kennisprogramma Deltaproof laveert bij het verkennen van mogelijkheden tussen een dienstbare koers: tegemoetkomen aan de actuele vragen van waterschappen die gestoeld zijn op het vinden van oplossingen voor actuele problemen, en een meer eigenwijze koers: Verder kijken en aandacht vragen voor zaken voor toekomstig waterbeheer.

PARALLELE KENNIS-SPOREN

FUNDAMENTEEL ONDERZOEK (KENNIS VOOR KLIMAAT)

PRAKTIJKPROEVEN

KENNIS ONTSLUITEN EN VERSPREIDEN

Wenkend perspectief: van waterbeheer naar waterregie

Zowel het kennis ontsluiten, kennis toepassen in proeftuinen als de wetenschappelijke verdieping geeft voeding aan de dialoog tussen wetenschappers en waterschappen om samen verder te komen.

STOWA ziet voor de toekomst regie en integratie van werkvelden als sleutels. We gaan beter doorgronden welke weg het water aflegt in de stad, in de omgeving, in de waterkering. De kennis is nodig voor het ontwikkelen van de noodzakelijke maatregelen om problemen voor te zijn. Daarmee krijgen we meer grip op het robuuster maken van het watersysteem.

THEMA'S



@PETERGLAS

Waterschappen hebben belangrijke taak: De regionale uitwerking van Deltabesluiten vormgeven. Zij doen dit tot in haarvaten van het watersysteem. [#gaatnietvanzelf](#)



@HANSOOSTERS

Als waterschappen en watersector laten we zien dat we in kennis investeren. Hiervan wordt BV Nederland zeker [#slimmer](#).



@HANSOOSTERS

Het Deltaprogramma geeft waterschappen een unieke kans waterbeheer vanuit nieuwe invalshoeken te beschouwen. [#impuls](#)



@PETERGLAS

STOWA laat kennis stromen, van wetenschap naar praktijk en terug. Belangrijk werk! Voldoende #budget voor blijven #reserveren!



@HANSOOSTERS

Werk van STOWA zichbaarder maken heeft toegevoegde waarde. Maar laat profilering niet ten koste gaan van elkaar dingen #gunnen.



@PETERGLAS

STOWA bundelt nieuwste inzichten. De #verbinding daarvan met de bestuurlijke agenda verdient komende jaren aandacht.

ZICHTBARE KOERS

Results for **#midterm** **#stowadeltaproof** **#zichtbarekoers**

DE KOERS

ZICHTBAAR

Praat mee op Twitter
@stowadeltaproof
#midterm







HANDELINGSPERSPECTIEVEN

Het STOWA kennisprogramma Deltaproof is een actieve kennispartner, die de lijnen met kennisinstituten, beleidsbepalers (met name de Unie van Waterschappen) en de regionale waterbeheerders zorgvuldig onderhoudt. De toegevoegde waarde van STOWA kan worden samengevat in drie kernwaarden:

- ▶ Vraaggestuurd: Handelingsperspectieven en Toepasbare kennis zijn de sleutelwoorden bij de werkwijze van STOWA.
- ▶ Toegepast: Vanuit haar missie realiseert STOWA zelf vooral producten die regionale waterbeheerders helpen bij de uitvoering: stappenplannen, afwegingskaders, gebruiksvriendelijke software en voorbeeldboeken.
- ▶ De focus ligt op het regionale watersysteem dat beheerd wordt door de waterschappen, provincies en gemeenten.

Kijk voor de meest
actuele informatie op
www.stowa.nl/deltaproof



ACTIVITEITEN IN BEELD

Waterschappen staan voor de grote opgave om hun watersysteem Deltaproof te maken. In onderzoek en proeftuinen ontmoeten waterschap en wetenschap elkaar. De wetenschap zoekt naar vanuit wetenschappelijk oogpunt interessante kennis.

Waterschappen vragen: hoe kan ik hier in de praktijk mee aan de slag? Deltaproof is er om de brug te slaan. De inspanningen van STOWA kunnen worden samengevat met vijf O's.

DELTAPROOF OVERZIET

- ▶ Inventariseert bij waterbeheerders de vraagstelling voor onderzoek.
- ▶ Onderzoekt welke waterschappen aan onderzoek willen bijdragen.
- ▶ Zorgt dat de juiste partners bij elkaar komen, bevordert bij de start de acceptatie van uitkomsten en het doorgeven van kennis.
- ▶ Houdt feeling met vragen van beleidsmakers bij het aanscherpen van vraagstellingen en in onderzoekscommissies en stuurgroepen, o.a. van Kennis voor Klimaat.

DELTAPROOF ONTWIKKELT

- ▶ Legt kennisvragen voor aan onderzoeksinstituten en zet zelf kennisvragen uit.
- ▶ Is nauw betrokken bij proeftuinen en onderzoeken.
- ▶ Produceert handreikingen, stappenplannen, gebruikersvriendelijke software, laat dit doen, of participeert hierin als anderen het voortouw nemen.

DELTAPROOF ONTSLUIT

- ▶ Bundelt onderzoeksuitkomsten, bijvoorbeeld in Deltafacts.



DELTAPROOF DRAAGT OVER

- ▶ Organiseert en is present op evenementen waar waterschappers en wetenschappers elkaar ontmoeten en nieuwe inzichten worden gedeeld.
- ▶ Is vraagbaak voor waterschappen en bestuur/ beleidsmedewerkers.
- ▶ Bundelt actuele kennis, levert actuele kennis aan wanneer gevraagd.



DELTAPROOF ONTDEKT

- ▶ Organiseert uitwisselingssessies tussen beleid en waterschappers op momenten dat afstemming gewenst is.
- ▶ Start initiatieven om gezamenlijk doelmatiger en efficiënter tot oplossingen te komen.
- ▶ Maakt begrippen vanuit het Deltaprogramma samen met het Deltaprogramma concreet, bijvoorbeeld meerlaagse veiligheid.
- ▶ Besteedt in toenemende mate zelf aandacht aan governance: welke implicaties hebben innovaties voor bestuur en beleid, en welke randvoorwaarden moeten bestuur en beleid omgekeerd scheppen voor het kunnen implementeren van nieuwe kennis.
- ▶ Stimuleert het houden van een open blik; probeert verder te kijken dan de deltabeslissingen.

De volledige tekst van
de interviews vindt u op
www.stowa.nl/deltaproof





@JANGELUK

We zijn kwetsbaar als waterschappen als we afzonderlijk van elkaar opereren; we kunnen nog meer van elkaars [#kennis](#), kunde en ervaringen profiteren.



@EMMYMEIJERS

MLV heeft jaren in beleidsnota's gestaan, maar niemand die er echt iets mee deed. Nu MLV serieus wordt, zijn er ineens duizend-en-een vragen. [#zowerkthet](#)



@FRANSKLIJN

Kennis voor Klimaat en STOWA vullen elkaar aan bij de [#vertaalslag](#) van lange-termijnvisie naar de praktijk van nu.



@FRANSKLIJN

Bij crises wil je precies weten waar het water naartoe stroomt. Iedereen die op dat moment moet gaan handelen, moet dat weten. #crisiscommunicatie



@EMMYMEIJERS

Benutten we het moment wel ten volle om een sprong te maken met de kennis? Ik ben op zoek naar #sprankeling.



@JANGELUK

MLV: Werk maken van beleid. #vluchtwegen. Ervaringsfeit uit 1953: Mensen vluchtten naar plekken die niet #veilig waren.

WATERVEILIGHEID

Results for **#midterm** **#stowadeltaproof** **#waterveiligheid**

HET MOMENT

BENUTTEN

Praat mee op Twitter
@stowadeltaproof
#midterm







OVERZIEN

Deltaproof kijkt met kennispartners met een brede blik naar het begrip waterveiligheid. Er is veel aandacht voor dijken, maar ook voor een economisch kader voor het beoordelen van maatregelen in de drie verschillende 'lagen' van bescherming tegen overstromingsrisico's. Belangrijke uitgangspunten binnen dit thema zijn de volgende vragen:

- ▶ Versterk de interactie van het hoofdsysteem met het regionale systeem.
- ▶ Onderzoek het gedrag van dijken onder extreme omstandigheden. Extreme omstandigheden zijn zowel droogte als hoogwater.
- ▶ Welke grondparameters zijn van invloed op faalmechanismen in diverse situaties?
- ▶ Verken de vormgeving van dijken in combinatie met meerdere functies. Hoe zien klimaatdijken en multifunctionele waterkeringen eruit?
- ▶ Hoe en waar kan je waterveiligheid meenemen in ruimtelijke inrichtingsmaatregelen?
- ▶ Verdiep het inzicht in het concept meerlaagse veiligheid.
- ▶ Hoe kunnen waterbeheerders gebruik maken van natuurlijke processen die de stijging van de zeespiegel volgen (dynamisch kustbeheer, zandafzettingen)?

Kijk voor de meest actuele informatie op www.stowa.nl/deltaproof



ONTWIKKELEN

AFWEGINGSKADER MEERLAAGSE VEILIGHEID

De uitdaging is hoe de ruimtelijke component van waterveiligheid geconcretiseerd kan worden zodat waterschappen er in de praktijk mee kunnen werken.

In 2011 is een basisversie van een afwegingskader opgeleverd, met daarin een eerste verkenning naar de kosteneffectiviteit van maatregelen in verschillende lagen.



(MULTIFUNCTIONELE) WATERKERINGEN

Multifunctionele waterkeringen bieden veiligheid, in combinatie met andere functies. Multifunctionele waterkeringen zijn er al op verschillende plaatsen in Nederland.

STOWA heeft verder een sterke betrokkenheid bij de Stichting IJkdijk en is medefinancier van het project Livedijk. LiveDijken zijn bestaande dijken, uitgerust met sensorsystemen. Deze meten de werkelijke sterkte en voorspellen de toekomstige sterkte van dijken.

GEDRAG VAN WATERKERINGEN BIJ EEN VERANDEREND KLIMAAT

Veranderende weerpatronen en daarmee samenhangende veranderingen in grondwaterregiems hebben invloed op het gedrag van waterkeringen, met name op het gedrag van veen. Deltaproof participeert in divers onderzoek naar dit gedrag.

De kennis die hier uit voortkomt wordt meegenomen bij de regionale afwegingen over het realiseren van waterveiligheid.

DYNAMISCH KUSTBEHEER

Onderzoek heeft aangetoond dat het toelaten van dynamiek in de zeereep tot gevolg kan hebben dat de zee zand afzet in het achterland.

Dergelijke processen kunnen zorgen dat (buitendijkse) duinen en kwelders meegroeien met de stijgende zeespiegel. Langs de kust van Nederland wordt hiermee geëxperimenteerd.



ONTDEKKEN

De koppeling van praktijk- en wetenschappelijk onderzoek is wezenlijk om nieuwe inzichten te verkrijgen en verder te komen. Wat zijn volgende stappen op de speerpunten van waterveiligheid?

Innovatieve dijken

Het Livedijk sensorenonderzoek loopt door. We willen precies begrijpen hoe een dijk zich gedraagt bij droogte en bij hoogwater. Welke factoren hebben we tot nu toe over- en onderschat?

Onderzoek naar veendijken

Dankzij het uitgevoerde Droogteonderzoek Veenkaden en andere onderzoeksprogramma's is meer bekend geworden over de droogtegevoeligheid van veenkaden. Voor een nauwkeurige en betrouwbare beoordeling van de stabiliteit van veenkaden wordt echter nog kennis gemist. Aanvullend onderzoek gaat hierin voorzien. Hierin wordt kennis meegenomen over inspectie en beheers- en noodmaatregelen om de veiligheid van droogtegevoelige kaden tijdens een droge periode te kunnen beoordelen of verbeteren.

Meerlaagse veiligheid

Berekeningen aan de hand van het afwegingskader Meerlaagse veiligheid laten zien hoe maatregelen op de drie lagen zich in economische zin tot elkaar verhouden. Hieruit komt naar voren dat

maatregelen in de tweede laag duurder uitpakken dan maatregelen in de eerste en derde laag. Hierbij gaat men er echter vanuit dat de maatregelen in de tweede laag louter vanuit waterveiligheid zijn ingegeven.

De komende jaren zal meer verbreding worden aangebracht door koppeling met andere waarden die nog niet zijn meegenomen in het afwegingskader, omdat ze (nog) niet goed kwantificeerbaar zijn. Bij meerlaagse veiligheid is meer afstemming gewenst, omdat beelden die verschillende specialisten bij dit onderwerp hebben, nog erg uiteen kunnen lopen.

Multifunctionele keringen

Deltaproof blijft met een brede blik verkenningen uitvoeren naar vormgeving van dijken die de waterkerende functie combineren met andere functies. Hoe kunnen dijken optimaal in het landschap worden ingepast? Zijn andere functies hinderlijk, of bieden ze waterbeheerders kansen?

Dynamisch kustbeheer

STOWA brengt samen met Rijkswaterstaat-Waterdienst de ontwikkelingen van de kustlocaties waar dynamisch kustbeheer wordt toegepast in kaart.

De volledige tekst van
de interviews vindt u op
www.stowa.nl/deltaproof





@GERARDDOORNBOS

De [#slimmigheid](#) waarmee we als NL groot zijn geworden moeten we nu weer inzetten, om het voordeel van het wonen in een delta maximaal uit te buiten.



@ADJEUKEN

Leerervaringen die we nu als sector opdoen, zijn interessant voor het buitenland, die kunnen we [#vermarkten](#). Het Deltaprogramma op zich is al een [#innovatie](#).



@ANSVANDENBOSCH

Alle energie, daadkracht en denkkraft die er nu vrijkomt, is allemaal bruikbaar. De lijntjes zijn korter dan ooit. Dat biedt veel [#kansen](#). Benutten we die voor [#100procent](#)?



@ANSVANDENBOSCH

We hebben nog een hele puzzel te leggen voor een evenwichtige visie. Als we bij dit puzzelen echt voorbij de behoudendheid gaan, dan ben ik #blij.



@ADJEUKEN

Daarom beter vanuit de toekomst terugdenken, via verschillende lijnen. Onderzoek levert #spoorboekjes met overstapmogelijkheden tussen scenario's.



@GERARDDOORNBOS

Waken voor de valkuil te denken dat het Deltaprogramma er is gekomen om de huidige problemen op te lossen. #potenties moeten leidraad zijn. #langetermijn moet zwaarder wegen.

ZOETWATER

Results for **#midterm** **#stowadeltaproof** **#zoetwater**

BALANS ZOEKEN

BALANS VINDEN

Praat mee op Twitter
@stowadeltaproof
#midterm







OVERZIEN

Onder het speerpunt zoetwater vallen projecten die tot doel hebben de beschikbaarheid van zoet water in Nederland te waarborgen. In verschillende gebieden zijn hiervoor verschillende typen maatregelen verkend en onderzocht. Overkoepelend heeft STOWA veel bijgedragen aan de voortgang van het Nationaal Hydrologisch Instrumentarium en de actualisering van effectmodules voor landbouw en natuur.

Kijk voor de meest actuele informatie op www.stowa.nl/deltaproof

- ▶ Geef inzicht in de (potentiële) waarde van het toepassen van micro-maatregelen zoals infiltreren, bufferen en waterberging op percelen. Onderzoek de winst die grootschalige toepassing van dergelijke maatregelen kan opleveren voor een regio.
- ▶ Verken de uiterste consequenties van ongunstige scenario's. Moeten we met alle mogelijke middelen verzilting en droogte blijven bestrijden, of inzetten op aanpassing aan gewijzigde omstandigheden?
- ▶ Evaluer en draag actief bij aan het actualiseren van effectmodules voor landbouw en natuur in (aansluiting op) hydrologische modellen.
- ▶ Hoe zorgen we voor een goede verdeling van het zoete water? En hoe zorgen we voor een goed instrument om de verdeling te analyseren, i.c. het Nationaal Hydrologisch Instrumentarium (NHI).
- ▶ Hoe kunnen we efficiënt toewerken naar een landsdekkend model dat wordt beleefd als **van en voor de waterschappen**, met een gedeelde database en uniforme werkwijzen?



ONTWIKKELEN

OPTIMALISEREN NHI

Het NHI (Nationaal Hydrologisch Instrumentarium) is het hydrologische model dat wordt gebruikt voor de landelijke zoetwaterverdeling. Het model is van belang om de doorwerking van scenario's en maatregelen op landelijke schaal zo goed mogelijk te kunnen voorspellen en visualiseren. In de looptijd van Deltaproof zijn diverse verbeterlagen gerealiseerd en getoetst met samenwerkingspartners. STOWA is nauw betrokken bij de verbeterlagen en is hierin een stimulerende kracht.



REKENEN MET DEZELFDE GEGEVENS

Waterschappen gebruiken eigen modellen voor het rekenen aan de waterbehoefte in hun gebied. Hoe meer dit kan worden gestandaardiseerd, hoe makkelijker het wordt om gegevens uit te wisselen. Met een uniforme basis voor hydrologische modellen wordt een doelmatiger waterbeheer verkregen.

Mede op verzoek van STOWA heeft het Informatiehuis Water een verkenning gemaakt naar een standaarddataprotocol.

EFFECTMODULES: WAAR TREEDT SCHADE OP BIJ TE WEINIG OF TE VEEL WATER

De uitkomsten van de hydrologische modellering krijgen zeggingskracht wanneer de koppeling kan worden gelegd met gevolgen van te weinig of te veel water. STOWA heeft zich hard gemaakt voor het actualiseren en klimaatrobuust maken van de zogeheten 'effectmodules'. De effectmodules zetten de modeluitkomsten van het NHI om in kwantitatieve en kwalitatieve gevolgen voor landbouw en natuur.



OPLOSSINGEN VOOR ZOET/ZOUT-PROBLEMATIEK

Rond de zoutwaterproblematiek is uitvoerig gesproken over alle soorten oplossingen voor het tegengaan van verzilting in West-Nederland. De toenemende verzilting waar klimaatverandering toe zal leiden, is een groot risico voor het behouden van economische en natuurfuncties in het westen. Kennis voor Klimaat is een onderzoek gestart naar de effectiviteit van het doorspoelen met zoetwater en de zouttolerantie van gewassen.

WATEROPSLAG

Meer zelfvoorzienendheid is een mogelijke oplossingsrichting voor het opvangen van watertekorten en het tegengaan van verzilting. Door wateropslag en ingrepen in de bodem kunnen gebieden wellicht toe met minder aanvoer van water.

STOWA volgt de kwantitatieve effecten van dergelijke maatregelen die, bijvoorbeeld in projecten als Bufferboeren en Ondergrondse waterberging, in de praktijk worden getest.

ONTDEKKEN

De komende jaren zal het Deltaproof kennisprogramma de lopende projecten en activiteiten voortzetten en aandacht en energie blijven steken in het verder verhogen van de doelmatigheid bij het hydrologisch modelleren.

Voor hydrologische modelstudies streven STOWA en haar samenwerkingspartners naar het volgende streefbeeld:

- ▶ De watersector (Rijk, waterschappen, drinkwaterbedrijven) kent een gemeenschappelijk databeheer en een gemeenschappelijke ontsluiting van data.
- ▶ Het NHI is een instrumentarium van, voor, en wordt gebruikt door, het Rijk, de waterschappen en de drinkwaterbedrijven en groeit daarmee uit tot een gemeenschappelijke gereedschapskist.
- ▶ Rijk, waterschappen en drinkwaterbedrijven hanteren uniforme werkwijzen bij het hydrologisch modelleren.
- ▶ Er is één breed gedragen manier om effecten in beeld te brengen van ingrepen in de waterhuishouding op landbouw en natuur.

Proeftuinen

Maatregelen voor hoog en droog en de zoet/zout-problematiek blijven onderwerp van aandacht. In het algemeen wordt hierbij toegewerkt naar het steeds beter kunnen beoordelen van effecten van maatregelen, zowel in de bodem, het grondwater, het oppervlaktewater en in de ruimtelijke ordening. Deze kennis moet bouwstenen leveren voor scenario's om tot een klimaatadaptief watersysteem te komen.

Meekoppelen

STOWA zal waar mogelijk het veilig stellen van de zoetwaterbehoefte koppelen aan andere opgaven zoals de Kaderrichtlijn Water (en aansluiten bij het STOWA programma Watermozaïek) en ontwikkelingen in de andere werkvelden, zoals de waterketen (hergebruik van effluent).

Dwarsverbanden

Ook wordt een verbinding gelegd met het werkveld van de waterveiligheid. Hier is ook grote behoefte aan zo nauwkeurig mogelijke hydrologische voorspellingen. Met een accuraat beeld van de hydrologische situatie in een gebied kan een dreigende calamiteit worden omgebogen naar een wateroverlastkwestie.

De volledige tekst van
de interviews vindt u op
www.stowa.nl/deltaproof





@HENKOVINK

We leven in kwetsbare delta. NL geografie dwingt tot continue aandacht voor water. Water en RO zijn vanzelfsprekende partners. [#altijdintegraal](#)



@ROELOFKRUIZE

Elke nieuwe ingreep in de bestaande stad zou aanleiding moeten zijn om achterstallig onderhoud op watergebied te plegen. [#kansenbenutten](#)



@PATRICKPOELMANN

Idd nog veel werk te verzetten voordat samenwerking water en ruimtelijke ordenaars op alle niveaus goed is geborgd. [#elkaarblijvenopzoeken](#)



@PATRICKPOELMANN

Evalueren na elke nieuwe ervaring: Wat hebben we hier nu anders gedaan? Wat betekent dat voor onze werkwijzen?
#blijvenleren



@ROELOFKRUIZE

Na een gezamenlijk experiment moet iedereen leerpunten in eigen organisatie doorvoeren. Dat is de grootste opgave: #verankeren.



@HENKOVINK

Zorg dat experimenten altijd ingebed zijn in weerbarstige werkelijkheid. Proef en praktijk verbinden is #sterkpunt.
#deltaprogramma

DE KLIMAATADAPTIEVE STAD

Results for **#midterm** **#stowadeltaproof** **#deklimaatadaptiestad**

INZICHTEN

DOORGEVEN

Praat mee op Twitter
@stowadeltaproof
#midterm







OVERZIEN

Hoe veranderen we de manier waarop we ons stedelijk gebied inrichten, zodat we zijn voorbereid op komende klimaatveranderingen? Deze vraag vormt de kern van het Delta-deelprogramma Nieuwbouw en Herstructurering. De vraag is breed en veelomvattend. Welke vragen heeft het STOWA kennisprogramma Deltaproof opgepakt?

- ▶ Hoe ziet de klimaatadaptieve stad eruit? Geef voorbeelden.
- ▶ Verzamel kennis over de effectiviteit van maatregelen.
- ▶ Hoe kunnen waterschappen hun rol pakken, ofwel: wat is nodig om de rol van waterschappen in de ruimtelijke ordening te verankeren.
- ▶ Verken als waterschappen nieuwe benaderingen om de stad minder kwetsbaar te maken bij eventuele overstromingen.
- ▶ Welke governance aspecten verdienen aandacht; hoe verloopt het samenspel van organisaties die de stad vormgeven anno 2013? Wat betekent dit voor waterschappen? Hoe prominent kan of moet hun rol zijn?
- ▶ Volg de exacte weg die regenwater in de stad aflegt vanaf het moment van neerkomen.

Kijk voor de meest actuele informatie op www.stowa.nl/deltaproof



ONTWIKKELEN

VOORBEELDEN EN KENNIS SAMENBRENGEN

STOWA was één van de initiatiefnemers tot het laten verzamelen van de praktijkvoorbeelden van groenblauwe stedenbouw.

Met de voorbeelden en kwantitatieve uitwerkingen in een veelomvattend voorbeeldboek reikt Deltaproof de bij steden- en woningbouw betrokken partijen oplossingen aan op het moment dat gebouwen, straten, wijken of stadsdelen (her)ingericht gaan worden.

UITWISSELING

Uitwisseling vond bijvoorbeeld plaats tijdens de **Water in de stad** conferentie op 24 januari 2013, waarvan STOWA mede-organisator was. Naar voren kwam dat hittestress, droogte en waterkwaliteit extra aandacht verdienen, dat er gewerkt moet worden aan het nader bijeenbrengen van theorie en praktijk en dat de opgave in de stad breder zijn dan klimaatadaptatie alleen.

PROEFTUINEN MAKEN ABSTRACTE IDEEËN CONCREET

Een andere manier om abstracte ideeën concreet te maken is de realistische confrontatie met de weerbarstige werkelijkheid:

In het proeftuin-concept passen partijen ideeën als Meerlaagse Veiligheid toe in een ontwerpssessie. Zij ervaren wat zo'n idee in de praktijk betekent.



KWETSBAARHEID STEDELIJK GEBIED

Samen met andere kennispartners wordt gewerkt aan onderzoek naar de kwetsbaarheid van steden en de mogelijkheden hierop te anticiperen. Zowel maatregelen als sturingsvraagstukken staan hierbij op de agenda.

DAKOPPERVLAKKEN EN WATERBERGING

Met anderen signaleerde STOWA de kennisleemte die nu wordt opgevuld door het Daklaboratorium-onderzoek op het gebouw van het Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW).

Om groene daken in te zetten voor waterberging, is het nodig precies te weten wat ze presteren. Hoe effectief zijn ze bijvoorbeeld bij het afzwakken van piekafvoeren?

ONTDEKKEN

De klimaatadaptieve stad is net als de andere speerpunten van Delta-proof een terrein waarop lange termijn doelstellingen alleen kosten-effectief gehaald kunnen worden als telkens opnieuw de momenten worden aangegrepen om de juiste aanpassingen te doen. Op momenten dat vastliggende voorzieningen en onderliggende netwerken (infrastructuur) worden herbezien, moeten waterschappen alert zijn. Hoe kunnen we dit stimuleren?

Breed werkveld

De kennis die nodig is, en op de kritische momenten liefst al gereed moet zijn, betreft zowel het 'weten' wat maatregelen technisch kunnen bijdragen, als het inrichten van planprocessen. Kansen liggen er op alle schaalniveaus, in feite van de locatiekeuze voor een nieuw stadsdeel tot de keuze voor een dakbedekking, en alles daar tussenin.

Hoe spelen we in op de veranderingen die het werkveld mede als gevolg van de economische crisis ondergaat? De grote partijen die traditioneel de beslissingen namen in de woningbouw staan onder druk. De vernieuwing binnen steden wordt kleinschaliger en steeds vaker geïnitieerd door particulier initiatief: ondernemingen, maatschappelijke coalities, burgerinitiatieven. Water moet als thema telkens in deze initiatieven worden ingevlochten. Zo ontstaat project voor project, straat voor straat, jaar na jaar, de klimaatadaptieve stad.

Verbindingen

STOWA zal zich hard maken voor het leggen van verbindingen, zoals met RIONED. Waterveiligheid (bedreiging van buiten) en het tegengaan van wateroverlast (bedreiging van binnen) zijn overlappende thema's. Een vraag is hoe governance aspecten meegenomen gaan worden. Zal op Rijksniveau aandacht voor water afgedwongen gaan worden, of wordt dit aan het lokale samenspel van betrokkenen overgelaten? Dit is een zaak van bestuurders. In de proeftuinen waarbij STOWA een actieve rol heeft, zullen behoeften aan instrumenten worden opgetekend. Zo mogelijk zal STOWA deze samen met anderen verder ontwikkelen.

Interessante methoden die door voorlopers (zoals de gemeente Dordrecht, Waterschap Hollandse Delta en Waternet) zijn ontwikkeld en zich bewezen hebben, zullen mede door STOWA onder de aandacht van het hele werkveld worden gebracht. De grote uitdaging is om zo snel mogelijk van verkenning, via kennis naar praktijktoepassing te komen.

De volledige tekst van
de interviews vindt u op
www.stowa.nl/deltaproof





@STEFANKUKS

Er is geen hiërarchie in kennisland. Inbreng van alle partijen is even hard nodig en even belangrijk. Ik wil als waterschap niets opleggen. [#samen](#)



@RENEASBREUK

Ik wil zelf aan de knoppen zitten, het systeem staat ten dienste van mijn bedrijf. Als boer ben ik [#waterbeheerder](#) op mijn eigen [#perceel](#).



@LODEWIJKSTUYT

Belangrijk inzicht: Leren beheren van regelbare drainagesystemen verdient veel aandacht, wil het doel waterconservering [#slagen](#).



@LODEWIJKSTUYT

Ik zou willen dat de lijntjes korter zijn. Dat we het meer met elkaar hebben over de implicaties van resultaten. Vanuit een #senseofurgency.



@RENEASBREUK

Als mijn maïs straks hoger staat dan bij de burens... dan staan ze hier in rijen voor de deur!
#hoeikdatdanweldoe



@STEFANKUKS

Het watertekort wordt elk jaar groter. Over 20 jaar wil ik graag concluderen dat we er #optijd bij waren!

KENNIS EN INNOVATIE

Results for **#midterm** **#stowadeltaproof** **#kenniseninnovatie**

VAN INTERESSANT

NAAR RELEVANT

Praat mee op Twitter
@stowadeltaproof
#midterm





Leferinkweg

Waterzuivering →



OVERZIEN

Het lonkende perspectief voor waterschappen is om met inzet van nieuwe innovatieve technieken de overstap te kunnen maken van waterbeheer naar waterregie. Via nieuwe kennis leren we de weg van het water beter kennen. Voor regie is daarbij overzicht en afstemming nodig. Naast technische oplossingen (zie kaders hiernaast) zijn dan ook vragen naar voren gekomen rond samenwerking, afstemming, governance en kennisdoorstroming.

Kijk voor de meest
actuele informatie op
www.stowa.nl/deltaproof

- ▶ Welke perspectiefrijke technieken (op lokale schaal) zullen zich de komende jaren kunnen vertalen naar een bredere toepassing zodat deze op het niveau van een regio helpen in de zoetwaterbehoefte of meer veiligheid te voorzien?
- ▶ Hoe zorgen we voor nieuwe kennis die beleidsmakers helpt bij het maken van de juiste keuzes?
- ▶ Hoe kunnen we onzekerheden over de toekomst meenemen in strategisch beleid?
- ▶ Hoe kan je aan de voorkant van kennisontwikkeling al waarborgen inbouwen voor toepassing van de resultaten in de praktijk? Wat zijn condities waaronder kennis optimaal doorstroomt?
- ▶ Hoe kunnen we cross-overs maken tussen diverse wateropgaven?
- ▶ Hoe verdeel je samen de aandacht tussen lange termijn fundamenteel onderzoek en werken aan huidige knelpunten?
- ▶ Zijn er tools die abstracte concepten als meekoppelkansen kunnen visualiseren?



ONTWIKKELEN

REGELBARE DRAINAGE: OP WEG NAAR ADAPTIEVE WATERREGIE OP PERCEELSNIVEAU

Nieuwe technologie die nauwgezet de watertoestand tot op perceelsniveau beheersbaar maakt, kan bij meer grootschalige inzet een regio meer zelfvoorzienend maken. Via koppeling met meteorogegevens kan het systeem anticiperen op komende weersomstandigheden. Er is dan sprake van klimaatadaptieve drainage (KAD). Waterbeheerder en agrarisch ondernemer vinden elkaar. KAD gaat hand in hand met het creëren van optimale gewascondities.



WATERVEILIGHEID: IJKDIJK EN LIVEDIJK

De praktijktoepassing van sensoren in dijken komt steeds dichterbij. Met de sensoren kan men de conditie van waterkeringen beter, veiliger en goedkoper gaan bewaken dan met de huidige traditionele monitoringsinstrumenten. De praktijkproeven waarbij massa's water een dijkdoorbraak forceren, spreken zeer tot de verbeelding. De sensoren worden in steeds realistischer situaties, van IJkdijk tot Livedijk XL met medewerking van een groot aantal partijen getest.



ONDERGRONDSE WATERBERGING

De toepassing van een nieuw type ondergrondse waterberging, Acquifer Storage and Recovery (ASR), wordt in Nederland uitgetest om de mate van zelfvoorzienendheid van een gebied te vergroten. Ideeën of met dit systeem ook wateroverlast kan worden voorkomen worden overwogen. Dergelijk cross-overs van waterthema's zijn ook te beschouwen als innovaties.

HYDROCITY: SLIMME OPEN DATAUITWISSELING

Hydrocity brengt data uit uiteenlopende bronnen samen en zet deze om in informatie en beelden waarmee steeds beter inzicht wordt verkregen in het hydrologisch functioneren van de stedelijke omgeving. Hoe komt een druppel neerslag tot afvoer en wat gebeurt er onderweg? Inzicht hierin, verkregen door informatie uit uiteenlopende bronnen te combineren maakt dat nieuw beleid en nieuwe maatregelen beter kunnen worden gesimuleerd, waardoor de effectiviteit ervan steeds beter vooraf kan worden beoordeeld.

ONTDEKKEN

Hiernaast zijn initiatieven geschetst die voorzien in de vraag naar toepasbare kennis. Sommige van de initiatieven zijn verder van implementatie dan andere. Deltaproof volgt, financiert en stimuleert het verder brengen van al deze initiatieven voortdurend. Een aantal thema's waarop Deltaproof zeker zal voortborduren zijn:

Scenariodenken

Nederland Deltaproof krijgen en houden is een kwestie van generaties en over de toekomst zijn nog veel onzekerheden. Scenariodenken is een antwoord op de vraag om onzekerheden voor de toekomst in te bouwen in de wateropgave. Deltares/Kennis voor Klimaat werkt aan modellen voor adaptatiepaden. STOWA denkt mee.

Meekoppelkansen visualiseren

In Dordrecht is vooruitgang geboekt met het inzichtelijk maken van kansen die zich voordoen als het einde van de levensduur van voorzieningen in zicht komt. Op die manier wordt het watersysteem sprongsgewijs klimaatrobuuster gemaakt.

Instrumenten zoals in Dordrecht gecreëerd, zijn behulpzaam bij het plannen en op tijd kostenefficiënt doorvoeren van no-regret maatregelen. Dergelijke instrumenten, zal Deltaproof blijven inventariseren, op algemene toepasbaarheid toetsen en voor het voetlicht brengen.

Handelingsperspectieven

Deltaproof blijft inzetten op het zoeken naar vertaalslagen richting concrete handelingsperspectieven.

Deltafacts

Deltafacts verankeren kennis. Ze geven de huidige stand van de kennis op een afgebakend terrein weer. Specialisten houden de Deltafacts actueel, onder andere met behulp van vragen en praktijktoepassingen die gebruikers online kunnen toevoegen. Ook hiermee zal Deltaproof doorgaan.

Ook governance-aspecten betrekken

Het samenspel tussen alle betrokken organisaties en groeperingen, kennispartners, bedrijfsleven, managers, bestuurders en belangenhartigers (en koppelingen tussen verschillende waterthema's) biedt nog meer kansen om doelstellingen kostenefficiënt te realiseren. Met elkaar worden governance aspecten van innovaties geanalyseerd.

Verdieping

Deltaproof faciliteert veelvuldig verdieping door middel van het organiseren van workshops, themabijeenkomsten en symposia. Dit blijft nuttig en nodig.

De volledige tekst van
de interviews vindt u op
www.stowa.nl/deltaproof



COLOFON

Uitgave Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort

Programmateam Deltaproof

- ▶ Michelle Talsma (Programmaleider Deltaproof, onderzoekscoördinator Watersysteemonderzoek STOWA)
- ▶ Ludolph Wentholt (Onderzoekscoördinator Waterweren STOWA)
- ▶ Rob Ruijtenberg (Programmasecretaris Deltaproof, Bureau WeL)

(Eind)redactie Maarten Vergouwen

Vormgeving Shapeshifter, Utrecht

Fotografie Fototone | Roland Nooteboom (kleine beelden Istockphoto)

Met dank aan

Christopher en Catinca (ZUS), Zones Urbaines Sensibles (Rotterdam), Arie Roest (Gemeente Kaag en Braassem), Arno Teigeler (Foto-assistent), Jos van Uden (Van Oord, Waspik), Restaurant Tijsterman (Nieuwkoop), Bever buitensport Den Haag, DOK en Home of cooking (Den Haag).

Druk Zwaan Printmedia

STOWA-rapportnummer 2013-04

ISBN 978.90.5773.597.4

STOWA Amersfoort, maart 2013

Copyright

Teksten uit dit rapport mogen alleen worden overgenomen met bronvermelding.

Disclaimer

De in dit document gepresenteerde kennis en diagnosemethoden zijn gebaseerd op de meest recente inzichten in het vakgebied. Desalniettemin moeten bij toepassing ervan de resultaten te allen tijde kritisch worden beschouwd. De auteur(s) en STOWA kunnen niet aansprakelijk worden gesteld voor eventuele schade die ontstaat door toepassing van het gedachtegoed uit dit rapport.

Hoe Deltaproof is Nederland inmiddels?

Praat mee op Twitter **@stowadeltaproof** **#midterm**

Of kijk op **www.stowa.nl/deltaproof**



stowa@stowa.nl www.stowa.nl
TEL 033 460 32 00 FAX 033 460 32 01
[Stationsplein 89](#) [3818 LE AMERSFOORT](#)
POSTBUS 2180 3800 CD AMERSFOORT